

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-38902

(P2000-38902A)

(43) 公開日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

F 0 1 D 13/02

F 0 1 D 13/02

F 0 1 K 15/02

F 0 1 K 15/02

F 0 2 C 6/18

F 0 2 C 6/18

Z

審査請求 未請求 請求項の数72 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平11-69406

(22) 出願日 平成11年3月16日 (1999.3.16)

(31) 優先権主張番号 特願平10-134721

(32) 優先日 平成10年5月18日 (1998.5.18)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 591274831

谷川 浩保

岡山県岡山市江並428-35

(71) 出願人 591274842

谷川 和永

岡山県岡山市江並428-35

(72) 発明者 谷川 浩保

岡山県岡山市江並428-35

(72) 発明者 谷川 和永

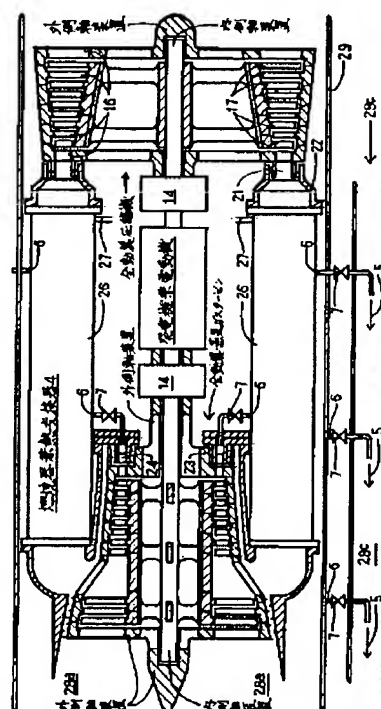
岡山県岡山市江並428-35

(54) 【発明の名称】 蒸気ガスタービン合体機関機器

(57) 【要約】

【課題】 ガスタービンの作動ガスとしての燃焼ガスは、一般に空気の割合が非常に多く、理論混合比の4倍前後の空気を含む。即ち、大量の熱エネルギーを消費して得た圧縮空気の80%近くが無駄に排出されて大損失となるため、圧縮空気を100%燃焼に利用して熱効率を3倍程度に大上昇することを目的とする。

【解決手段】 ガスタービン燃焼器の外壁を導水管を含む螺旋状の水冷外壁単位組立構造として、高圧化・長大化して内部に蒸気管を螺旋状に配設して、燃焼器兼熱交換器として燃焼熱の大部分を過熱蒸気エネルギーに変換して、タービンの耐熱限界温度を越えることなく熱交換して得た過熱蒸気及び燃焼ガスを噴射して、各種蒸気ガスタービン及び噴流を最適利用する各種噴流ポンプを構成させて、蒸気ガスタービン合体機関機器として、各種磁気摩擦動力伝達装置を含めて、蒸気ガスタービンサイクルの熱効率及び比出力の大上昇を図る。



【請求項6】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合

【請求項 11】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給す

る圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)と、該過熱蒸気を噴射して空気を吸引噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28b)と、該夫の噴流ポンプの推力により航空機体を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項12】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)と、該過熱蒸気を噴射して空気を吸引噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28b)と、該夫の噴流ポンプの推力により航空機体を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項13】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)の推力により航空機体を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項14】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスで出力を得るガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)と、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して空気を吸引噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28b)と、該夫の噴流ポンプの推力により航空機体を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項15】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスで出力を得るガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)と、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して空気を吸引噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28b)と、該夫の噴流ポンプの推力により航空機体を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項16】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスで出力を得るガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)と、燃焼ガス温度がタービン耐

熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して空気を吸引噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28b)と、該夫の噴流ポンプの推力により航空機体を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項17】 前記請求項10乃至請求項16に於いて、圧縮機、蒸気ガスタービン、ガスタービンのいずれかが全動翼である蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項18】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、該過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項19】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、該過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項20】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、該過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項21】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスで出力を得る全動翼ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるため

の装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項22】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスで出力を得る全動翼ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項23】 螺旋状の水冷壁管単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスで出力を得る全動翼ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項24】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、該過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項25】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、該過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項26】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸

気ガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、該過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項27】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスで出力を得るガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項28】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスで出力を得るガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を浮揚移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項29】 螺旋状の水冷壁管単位組立構造として高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスで出力を得るガスタービンと、該排気を含む噴流ポンプ(28a)からの噴気を船底に噴射し、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を噴射して水を吸引船底噴射する過熱蒸気噴口を含む噴流ポンプ(28c)と、該夫の噴流ポンプの力により船舶を移動させるための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項30】 前記請求項24乃至請求項29に於いて、圧縮機、蒸気ガスタービン、ガスタービンのいずれかが全動翼である蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項31】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動するための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項32】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機

と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動可能にすると共に、該出力により発電・充電して電動機により車輪を回転させて移動可能にするための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項33】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動するための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項34】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動可能にすると共に、該出力により発電・充電して電動機により車輪を回転させて移動可能にするための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項35】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動するための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項36】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動可能にすると共に、該出力により発電・充電して電動機により車輪を回転させて移動可能にするための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項37】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動するための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項38】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動可能にすると共に、該出力により発電・充電して電動機により車輪を回転させて移動可能にするための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項39】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動するための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項40】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動可能にすると共に、該出力により発電・充電して電動機により車輪を回転させて移動可能にするための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項41】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動するための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項42】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により車輪を回転させて移動可能にすると共に、該出力により発電・充電して電動機により車輪を回転させて移動可能にするための動力伝達装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項43】 前記請求項37乃至請求項42に於いて、圧縮機、蒸気ガスタービンのいずれかが全動翼である蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項44】 前記請求項31乃至請求項43に於いて、鉄道レール(54)及び車輪(55)の動力伝達面(31)に低凹凸(40)を夫々具備して、該車輪の進



行方向前後のレール(54)との間に棒磁石(33)又は電磁石(34)を設けて、吸引する力を作用させたことを特徴とする蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項45】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により羽根を回転させて機体を浮揚移動させるための動力伝達装置及び該排気を含む過熱蒸気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項46】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により羽根を回転させて機体を浮揚移動させるための動力伝達装置及び該排気を含む過熱蒸気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項47】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力により羽根を回転させて機体を浮揚移動させるための動力伝達装置及び該排気を含む過熱蒸気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項48】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により羽根を回転させて機体を浮揚移動させるための動力伝達装置及び該排気を含む過熱蒸気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項49】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により羽根を回転させて機体を浮揚移動させるための動力伝達装置及び該排気を含む過熱蒸気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項50】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機

と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力により羽根を回転させて機体を浮揚移動させるための動力伝達装置及び該排気を含む過熱蒸気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項51】 前記請求項48乃至請求項50に於いて、圧縮機、蒸気ガスタービンのいずれかが全動翼である蒸気ガスタービン合体機関機器。

10 【請求項52】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力によりスクリューを回転させて船体を移動させるための動力伝達装置及び該過熱蒸気を含む排気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

20 【請求項53】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力によりスクリューを回転させて船体を移動させるための動力伝達装置及び該過熱蒸気を含む排気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

30 【請求項54】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該出力によりスクリューを回転させて船体を移動させるための動力伝達装置及び該過熱蒸気を含む排気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

40 【請求項55】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力によりスクリューを回転させて船体を移動させるための動力伝達装置及び該過熱蒸気を含む排気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

50 【請求項56】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力によりスクリューを

回転させて船体を移動させるための動力伝達装置及び該過熱蒸気を含む排気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項57】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として合理的に高圧化・長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該出力によりスクリュを回転させて船体を移動させるための動力伝達装置及び該過熱蒸気を含む排気噴口とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項58】 前記請求項55乃至請求項57に於いて、圧縮機、蒸気ガスタービンのいずれかが全動翼である蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項59】 前記請求項52乃至請求項57に於いて、前記過熱蒸気を含む排気噴口を船底に開口した蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項60】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として高圧化し、中間に発電機を設けて長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該排気による熱と、該出力による発電機からの電気を供給するための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項61】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として高圧化し、中間に発電機を設けて長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該排気による熱と、該出力による発電機からの電気を供給するための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項62】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として高圧化し、中間に発電機を設けて長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する全動翼圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る全動翼蒸気ガスタービンと、該排気による熱と、該出力による発電機からの電気を供給するための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項63】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造として高圧化し、中間に発電機を設けて長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気による熱と、該出力による発電機からの電気を供給するための装置とを有す

る蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項64】 水冷外壁を螺旋状の熔接構造単位組立て構造として高圧化し、中間に発電機を設けて長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気による熱と、該出力による発電機からの電気を供給するための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項65】 螺旋状の水冷外壁単位組立構造として高圧化し、中間に発電機を設けて長大化した複数の燃焼器兼熱交換器と、圧縮空気を該燃焼器兼熱交換器に供給する圧縮機と、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気で出力を得る蒸気ガスタービンと、該排気による熱と、該出力による発電機からの電気を供給するための装置とを有する蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項66】 前記請求項63乃至請求項65に於いて、圧縮機、蒸気ガスタービンのいずれかが全動翼である蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項67】 前記噴流ポンプに使用する過熱蒸気は、超臨界の蒸気条件以下の過熱蒸気を使用する請求項1乃至請求項66のいずれかに記載の蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項68】 前記蒸気ガスタービンは、超臨界の蒸気条件以下の過熱蒸気を使用する請求項1乃至請求項67のいずれかに記載の蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項69】 前記蒸気ガスタービンに供給する燃焼ガスは、該圧力に応じて中間段に供給し、過熱蒸気と混合して直接再熱することを特徴とする請求項1乃至請求項68のいずれかに記載の蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項70】 前記蒸気ガスタービンに供給する燃焼ガスの一部は、該圧力より高い上流側の圧力低減手段(30)より供給して過熱蒸気と混合し、直接再熱することを特徴とする請求項1乃至請求項69のいずれかに記載の蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項71】 前記噴流ポンプ(28c)は、1以上の過熱蒸気噴口を有する請求項18乃至請求項30のいずれかに記載の蒸気ガスタービン合体機関機器。

【請求項72】 前記噴流ポンプ(28c)を1以上有する請求項18乃至30及び請求項52乃至請求項59のいずれかに記載の蒸気ガスタービン合体機関機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蒸気ガスタービン合体機関、詳しくは、ガスタービンの全複数燃焼器の外壁を、略螺旋状の熔接構造水冷外壁熱交換器又は、螺旋状の水冷外壁単位組立構造熱交換器又は、螺旋状の溶接構造水冷外壁単位組立て構造とすることで大幅高圧化を

可能にし、該燃焼器兼熱交換器を用途に合わせた長大化手段例えば、発電機兼電動機を中間に設けて長大化することで燃料供給手段を3倍以上に増設可能にし、該燃焼器兼熱交換器内に蒸気過熱器を略螺旋状に具備して、該過熱蒸気と該燃焼ガスにより出力を得る蒸気ガスタービン（以下蒸気ガスタービンと称す）及び、該過熱蒸気により出力を得る各種噴流ポンプを含めて、熱と電気の併給設備等あらゆる用途に対応可能にして、磁気摩擦動力伝達装置も適宜に含めた新技術の各種蒸気ガスタービン合体機関機器に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】蒸気タービン・ガスタービン複合機関のうち、ガスタービン燃焼器の内部に熱交換器を設けた先行技術として特開昭50-89737号が開示されている。この発明は、ガスタービン燃焼器の高温領域に、蒸気タービンサイクルの過熱器乃至再熱器を設けることによって、特別の補助的な燃焼器を必要とすることなく、蒸気タービンサイクルの過熱蒸気温度を高め、複合プラント全体の効率向上を図るものである。又、特開昭52-156248号は、ガスタービン間の燃焼ガスとの熱交換によって蒸発を行なうことにより、廃熱回収ボイラ出口廃ガス温度の低下を図り、ボイラ効率を向上させることが開示されている。しかし、これらは、いずれも過給ボイラサイクルの熱効率の向上を図るもので、ガスタービンの圧力比と比出力の同時上昇を図るものでもガスタービンの熱効率上昇を図るものでもない。

【0003】又、先の出願としてガスタービン燃焼器を改良した、特願平6-330862号、特願平7-145074号、特願平7-335595号、特願平8-41998号、特願平8-80407号、特願平8-143391号、特願平8-204049号、特願平8-272806号、特願平9-106925号、特願平9-181944号、特願平9-212373号があります。以上先の出願に基づく優先権主張出願は概略的に、全動翼を含む及び／ガスタービンの全複数の燃焼器を長大化して、該水冷外壁を螺旋状に具備して高压容器とした熱交換器としても兼用して、大部分の供給熱量を過熱蒸気に変換可能にすることにより、タービン耐熱限界温度を越えることなく圧力比及び比出力を極限まで同時に上昇可能にする装置及び方法とするものです。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ブレイトンサイクル等のガスタービンサイクルの性能として重要なものに、熱効率及び比出力があり、圧力比が大きい程高い熱効率が得られ、熱効率（圧力比）が一定では、サイクルに供給する熱量が大きい程大きな比出力が得られる。即ち、この圧力比及び比出力の増大は、いずれもタービンの耐熱限界温度で大きな制約を受ける。このため、タービンの耐熱限界温度を越えることなく圧力比及び供給熱量（燃料燃焼質量）を極限まで増大する方法は、供給熱量（燃

料発熱量）の大部分を過熱蒸気に変換して蒸気ガスタービンを含む他の用途に使用して、熱効率×比出力＝圧力比×燃焼ガス質量（速度×質量）を大増大すると共に、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た蒸気又は過熱蒸気により空気又は水を吸引噴射して、人や荷物を運輸する用途に使用することを目的とする。

【0005】即ち、ガスタービンの圧力比及び比出力を増大するための障害は、供給熱量のうち燃料発熱量であり、燃料発熱量の用途は過熱蒸気や蒸気に変換すると、各種蒸気ガスタービン及び各種噴流ポンプ及び各種蒸気タービンを含めて限りなく多いため、ガスタービン燃焼器を長大化・高压化して伝熱面積を大増大した熱交換器としても兼用して、燃料発熱量を過熱蒸気に大変換して他の用途に使用することによりタービンの耐熱限界温度を越えることなく、圧力比及び比出力を極限まで増大させることができる機関を提供し、例えば燃料燃焼質量を理論空燃比まで一般機関の4倍前後に増大可能にして、圧力比及び燃料燃焼質量の増大により供給熱量のうちガスタービンの使用熱量を低減して、ガスタービンの熱効率及び比出力を上昇する装置を提供すると共に、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気により蒸気ガスタービンを駆動し、過熱蒸気により空気又は水を吸引噴射する用途、例えば各種車両を駆動し、又は各種航空機を駆動し、又は各種船舶を駆動し、又は熱と電気の併給設備に使用することを目的とする。

【0006】ガスタービンの作動ガスとしての燃焼ガスは、一般に空気の割合が非常に多く、理論空燃比の4倍前後の空気を含む（以下4倍前後の空気を含むものに統一して説明するが数値に限定するものではない）、即ち、従来技術では大量の熱エネルギーを消費して圧縮した空気の80%近くを無駄に排出し、加えて燃焼温度の低減に使用して大損失となるため、熱交換により圧縮した空気を燃焼用として、できれば100%近くまで有効利用可能にすると共に、熱交換・温度低下による圧力比及び燃料燃焼質量の大増大により、供給熱量のうちガスタービンの使用熱量を大低減して、ガスタービンの熱効率を2倍乃至3倍に大上昇すると共に比出力を大上昇し、又は燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービンの耐熱限界温度以下になるように熱交換して得た過熱蒸気により蒸気ガスタービンを駆動して、圧力比を空気圧縮の10倍前後に大上昇した超臨界の蒸気条件を含む過熱蒸気の使用により、熱効率を3倍前後に大上昇すると共に比出力を大上昇し、又は過熱蒸気を噴射して空気又は水を効率良く吸引噴射する用途に使用することを目的とする。

【0007】ガスタービン燃焼器を長大化・高压化して伝熱面積を大増大した熱交換器としても兼用すると、圧力比が大きいほどガスタービンの熱効率が高くなり、同じ発熱量の燃料燃焼では圧力比が大きい程高温が得られ



るのに加えて、タービン入口のガス温度が700℃乃至1000℃と高温程熱交換も容易となる。このため、熱交換器の伝熱面積の縮小及び冷却によるNO<sub>x</sub>低減燃焼が可能になり、圧力比の上昇及び熱交換排熱温度低下による排気損失の大幅な低減が可能になり、発熱量を極限まで有効利用可能な超高性能・超高熱効率のガスタービン乃至蒸気ガスタービン合体機関を提供すると共に、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気により空気又は水を最も効率良く吸引噴射する各種噴流ポンプを提供すると共に、磁気摩擦動力伝達装置を最大限に活用して、動力伝達損失を極限まで低減することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】ガスタービンの作動ガスとしての燃焼ガスは、一般に空気の割合が非常に多く、理論混合比の4倍前後の空気を含む。即ち、大量の熱エネルギーを消費して圧縮した空気の略80%を無駄使いし、加えて燃焼温度の低減に使用して大損失となるため、熱交換による過熱蒸気交換により、圧縮した空気の略100%を燃焼用として有効利用するため、ガスタービンの略中央中間に発電機兼電動機を設ける等して、用途に合わせて燃焼器兼熱交換器を合理的に長大化することにより、燃料供給手段を4倍前後に増設可能にすると共に、燃焼器兼熱交換器として該伝熱面積を大増大し、該燃焼器外壁を導水管を含む螺旋状の溶接構造水冷外壁又は、螺旋状の溶接構造を含む水冷外壁単位52組立構造として高圧化し、比較的大きな圧力比を設定する。又、該過熱過程に於いて燃焼器兼熱交換器の中に蒸気管を略螺旋状に設けて、大幅に高圧の超高性能熱交換器としても兼用することで、該熱交換により、タービン入口温度をタービン耐熱限界温度以下に低下させ、圧縮した全圧縮空気を理論空燃比燃焼に近づけて、燃料燃焼質量を4倍前後まで増大可能にして、燃料発熱量の使用を過熱蒸気に変換して、超臨界の蒸気条件等を含めて、空気圧縮の10倍近い圧力比の上昇により燃料を節減して、燃焼ガスと、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気により、蒸気ガスタービンを駆動し、過熱蒸気により、空気等の気体又は水等の液体を、噴流ポンプにより最も効率良く吸引噴射する、各種噴流ポンプ、例えばジェットエンジン及び、船舶浮揚水噴射推進装置等を提供します。

【0009】又、空気を圧縮する場合と水を圧縮する場合を比較するとき水蒸気が略1700分の1に凝縮された水を圧縮するのが遥かに有利であり、超臨界の蒸気条件まで保有熱量（保有熱エネルギー量）を増大可能なのに加えて、空気圧縮の10倍近い圧力比の過熱蒸気として放出すると、1700倍を遥かに越える大容積が得られるため、圧縮した空気の略全部を燃焼に有効利用する最良の方法が、増大供給燃料の略全部を含めて、最も効率良く過熱蒸気に変換して使用することである。従って超

高性能の燃焼器兼熱交換器を得るため、できるだけ高温高圧の雰囲気中で燃焼及び熱交換することで、最も効率良く熱交換すると共に、冷却によるNO<sub>x</sub>低減燃焼を可能にして、同一発熱量の燃料から取り出す熱量（過熱蒸気）を最大にして、最も効率良く過熱蒸気を得ると共に、ガスタービン又は蒸気ガスタービンを駆動する燃焼ガス質量を最大に、熱量を最小にして、最も効率良くガスタービン又は蒸気ガスタービンを駆動すると共に、該排気熱量を大幅に低温の、僅少排気熱量として噴射して、大幅に低温の排気として、排気損失を大低減すると共に、通常使用の歯車装置に換えて、先の出願の磁気摩擦動力伝達装置を適宜に、又は全面的に使用することで、あらゆる補機を含めて、最も効率良く動力を伝達する駆動装置として、全動翼を含むガスタービンサイクルの最高熱効率を、2倍乃至3倍前後に大上昇を図ります。

【0010】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態や実施例を図面を参照して説明するが、実施形態や実施例と、既説明とその構成が略同じ部分には、同一の名称又は符号を付してその重複説明は省略し、特徴的な部分や説明不足部分は順次追加説明する。又、発明の意図する所及び予想を具体的に明快に説明するため、数字で説明する部分がありますが、数字に限定するものではありません。又、この発明に使用する燃焼器兼熱交換器4は、先の出願と同様又は近い構成として、図1・図9・図11・図12の如く、水冷外壁26を複数の導水管1を含む螺旋状の溶接構造又は、螺旋状の溶接構造を含む、水冷外壁単位52組立構造として高圧化して、比較的大きな圧力比を設定して、内部に蒸気管6を略螺旋状に設けて、例えば略中央中間に発電機兼電動機等を設けて、合理的に燃焼器兼熱交換器を長大化して、例えば熱と電気の併給設備や、始動装置としても兼用すると共に、長大化した燃焼器兼熱交換器4として、伝熱面積を大増大すると共に、燃料供給手段27を増設したものを使用します。

【0011】図1・図2・図5・図6・図9を参照して、全動翼・蒸気ガスタービン合体機関の実施例を説明すると、全動翼の発想は、自動車を手で押して移動する場合、ブレーキを引いた状態で押すと非常に疲れますが、仕事量は0であり、ブレーキを解除して押すと容易に移動できます。従って、圧縮機やタービンに静翼があると、エネルギーの大損失となるため、静翼を動翼に置換して全動翼として、置換動翼を外側軸装置に結合し、従来動翼を内側軸装置に結合して、互いに反対方向に回転する、内側軸装置と外側軸装置を磁気摩擦動力伝達装置により結合して、最も効率良く2軸を2重反転駆動すると共に、周速を略半分づつ分担して、外径を略2倍にして流体通路を略4倍として、比出力を大増大すると共に、熱効率の大上昇を図る、又は周速を従来技術と略同じにして、動翼間相対速度を略2倍にして、比出力及び

17

熱効率の大上昇を図る、又は周速を従来技術の略半分づつにして、許容応力が略4分の1の、安価で静粛等、多様な設計（家庭用熱と電気の併給設備等）を可能にしながら、熱効率の大上昇を図るものです。

【0012】図1を参照して別の説明をすると、右端の置換した外側圧縮機動翼群1段16より通常の如く空気を吸入して、偶数段の内側圧縮機動翼群17と奇数段の外側圧縮機動翼群16が協力して、全動翼により効率良く空気を圧縮して燃焼器兼熱交換器4に供給し、夫夫複数箇所を含む燃料供給手段27から供給される通常の4倍前後を含む燃料と攪拌混合して、略理論空燃比燃焼も含めて、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た燃焼ガスを、全動翼・蒸気ガスタービンの適宜の動翼段に供給して、回転動力を発生させ、大部分の熱エネルギーは過熱蒸気に変換して、蒸気管6及び蒸気加減弁7を介して、全動翼・蒸気ガスタービンの上流側、環状の噴口群24より下流側に噴射して、大きな出力を発生させたのち、下流側に供給されて圧力低減手段30（霧吹き原理）からを含む、燃焼ガスと合流することにより、蒸気を直接再熱して、タービンの耐熱限界温度を越えることなく、全動翼・蒸気ガスタービンを駆動して回転力を得ると共に、該排気により噴流ポンプ28aを構成し、及び過熱蒸気を蒸気加減弁7を介して、噴流ポンプ28bより直接下流側に噴射して、該噴流ポンプ28bと噴流ポンプ28aの噴流により、前方の空気を、中心と外筒29の内周より、左後方に強力に噴射して、圧力気体を得る／又は回転力や推進力を必要とする各種用途、例えば各種航空機等を浮揚推進する用途に使用して、圧力比が従来空気圧縮機の10倍に近い過熱蒸気により、熱効率及び推進効率を大上昇します。

【0013】図1を参照して更に別の説明をすると、例えば略中央付近に発電機兼電動機の回転子を設けて、発電機兼電動機を構成して、燃焼器兼熱交換器の合理的な長大化を図り、回転子の左右に夫夫内側軸装置を固着して、環状に設けた終段外側圧縮機動翼群16及び1段外側タービン動翼群19を固着した、外側軸装置を夫夫回転自在に外嵌して、夫夫互いに反対方向に回転する2軸を、磁気摩擦動力伝達装置14により夫夫最適回転比で結合して、内側軸装置に終段内側圧縮機動翼群17及び2段内側タービン動翼群20を固着して、以後外側軸装置奇数終段外側圧縮機動翼群16に奇数段外側圧縮機動翼群16を固着し、終段内側圧縮機動翼群17に偶数段内側圧縮機動翼群17を固着する、というように交互に固着して、最も効率良く動力を伝達する、磁気摩擦動力伝達装置を含む駆動装置により、全動翼圧縮機を構成させます。そして前記外側軸装置の1段外側タービン動翼群19に奇数段外側タービン動翼群19を固着し、2段内側タービン動翼群20に偶数段内側タービン動翼群20を固着するというように、交互に固着して偶数終段内

18

側タービン動翼群20を内側軸装置に固着して、奇数終段外側タービン動翼群19を外側軸装置に固着して内側軸装置に回転自在に外嵌枢支します。

【0014】圧縮機の環状の出口21から、環状の受け口22に供給された高圧縮空気は、夫夫複数箇所を含む燃料供給手段27から供給される燃料と、攪拌混合して適宜に燃焼させますが、燃焼ガス温度や過熱蒸気温度を、複数の燃焼器兼熱交換器4内を制御しながら燃焼させると共に、導水管1の夫夫の水冷外壁26や蒸気管6により、燃焼ガスを冷却してNOx低減燃焼を可能にし、燃焼ガス温度がタービンの耐熱限界温度を越えることなく、熱交換により理論空燃比まで、通常の4倍前後まで燃料供給量の増大が可能になり、従って燃料供給手段27も追加可能にして、供給熱量の大部分を過熱蒸気5に変換して、夫夫の蒸気加減弁7を介して環状の受け口23近傍の、環状の噴口群24に供給し、この部分に集められた過熱蒸気5を環状の噴口群24より1段外側タービン動翼群19に噴射して、通常の如く順次下流側を駆動して、燃焼ガス10と合流しますが、燃焼ガスは、複数の燃焼器兼熱交換器4より、全動翼蒸気ガスタービンの最適段に、燃焼ガス圧力に応じて供給し、以後燃焼ガス10により過熱蒸気を直接再熱しながら、過熱蒸気と燃焼ガスの共同で、全動翼・蒸気ガスタービンを駆動して回転力を得ると共に、終段外側タービン動翼群19より噴出して、噴流ポンプ28aを構成して、該中央側及び外側外筒29内の空気を、左後方に吸引噴射し、過熱蒸気5の別動隊は、夫夫複数の蒸気加減弁7を介して、複数の噴流ポンプ28bより噴出させて、該周辺の外筒29内空気を、左後方に吸引噴射して、噴流ポンプ28a・28bを含めて、右前方の空気を、左後方に強力に噴射する、全動翼・蒸気ガスタービン合体機関とします。

【0015】図2を参照して、全動翼蒸気ガスタービン合体機関の第2実施例で別の説明をすると、従来技術では大量の熱エネルギーを消費して圧縮した、空気の80%近くを利用することなく、無駄に（燃焼温度を低下させて）排出して大損失となるため、圧縮した空気を燃焼に100%有効利用可能にすることで、比出力を極限まで増大して熱効率の大上昇を図るものです。即ち、従来技術ガスタービンの作動ガスとしての燃焼ガスは、一般に空気の割合が非常に多く、理論空燃比の4倍前後の空気を含むため、タービンの耐熱限界温度を越えることなく圧縮した空気を100%燃焼に利用するためには、供給した熱量の大部分を、過熱蒸気に変換利用することを必須とします。そこでこの発明は、例えば略中央付近に発電機兼電動機を設けて、合理的に燃焼器兼熱交換器4の伝熱面積を増大長大化して、縮径複数として高圧化して、供給熱量の大部分を過熱蒸気に変換可能にすると共に、該水冷外壁26を少なくとも1本以上複数を含む螺旋状の熔接構造又は、螺旋状の水冷外壁単位52の組立

て構造として圧力比の大上昇を可能にして、比出力を大増大すると共に、空気圧縮の無駄を全廃して熱効率の大幅上昇を図ります。

【0016】図2を参照して別の説明をすると、右端の置換した外側圧縮機動翼群1段16より通常の如く空気を吸入して、偶数段の内側圧縮機動翼群17と奇数段の外側圧縮機動翼群16が協力して、全動翼により効率良く空気を圧縮して複数の燃焼器兼熱交換器4に供給し、夫々の複數箇所を含む燃料供給手段27から供給される、通常の4倍前後を含めた供給燃料と攪拌混合燃焼を可能として、略理論空燃比燃焼も含めて、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た燃焼ガスを、全動翼ガスタービンの環状の受け口23に、回転自在に挿入れ気密保持された環状の噴口群24より、置換した1段外側タービン動翼群19を含む下流側に噴射して、大きな回転動力を得ると共に、燃焼ガスを左後方に噴射して噴流ポンプ28aを構成して、該中央側及び外側外筒29内の空気を左後方に強力に吸引噴射し、熱交換して得た過熱蒸気は、蒸気加減弁7を介して直接噴流ポンプ28bより、左後方に多噴口噴射して、外筒29内の空気を左後方に強力に合理的に吸引噴射して、右前方の空気を左後方に強力に噴射移動させる全動翼蒸気ガスタービン合体機関とします。

【0017】図2を参照して別の説明をすると、略中央付近に燃焼器兼熱交換器の長大化を図る発電機兼電動機を設けて、該左右夫々を磁気摩擦動力伝達装置14に連結して、該左右夫々の内側軸装置に、環状に設けた終段外側圧縮機動翼群16及び1段外側タービン動翼群19を固着した外側軸装置を回転自在に外嵌板支して、夫々互いに反対方向に回転する2軸を、前記磁気摩擦動力伝達装置14により最適回転比で夫々結合して、内側軸装置に終段内側圧縮機動翼群17及び2段内側タービン動翼群20を固着して、以後奇数段外側圧縮機動翼群16及び偶数段内側圧縮機動翼群17を交互に固着して、1段外側圧縮機動翼群16に外側軸装置を固着して、磁気摩擦動力伝達装置により最適の回転比で結合されて、最も効率良く2軸を駆動する全動翼圧縮機を構成させます。また1段外側タービン動翼群19には奇数段外側タービン動翼群19を固着し、2段内側タービン動翼群20に偶数段内側タービン動翼群20を固着するとうように、交互に固着して偶数終段タービン動翼群20を内側軸装置に固着して、奇数終段外側タービン動翼群19を外側軸装置に固着して内側軸装置に回転自在に外嵌板支して、全動翼ガスタービンを構成します。

【0018】全動翼圧縮機の環状の出口21から、環状の受け口22に供給された高圧縮空気は、夫々の複數箇所を含む燃料供給手段27から供給される燃料と、攪拌混合して適宜に燃焼させますが、燃焼ガス温度や過熱蒸気温度を、複数の燃焼器兼熱交換器4内で制御しながら燃焼させると共に、導水管1の夫々の水冷外壁26や蒸

気管6により、燃焼ガスを冷却することによりNO<sub>x</sub>低減燃焼を可能にし、燃焼ガス温度がタービンの耐熱限界温度を越えることなく、燃料供給手段27の増設を可能にし、熱交換により理論空燃比まで通常の略4倍前後まで、燃焼器兼熱交換器の縮径増設高圧化を含めて、燃料供給量の増大が可能に燃料供給手段27を追加可能にして、タービンの耐熱限界温度を越えることなく熱交換して得られた過熱蒸気を、夫々の蒸気加減弁7を介して噴流ポンプ28bより噴出させて、該周辺右前方の外筒29内空気を左後方に吸引噴射し、タービンの耐熱限界温度を越えることなく熱交換して得られた燃焼ガスにより、全動翼・ガスタービンを回転駆動すると共に、燃焼ガスを左後方に噴射して噴流ポンプ28aを構成させて、該中央側及び外側の外筒29内右前方の空気を左後方に吸引噴射して、燃焼ガスと過熱蒸気により右前方の空気を左後方に噴射移動させる、全動翼蒸気ガスタービン合体機関として、第1実施例と同様に多用途使用します。

【0019】図3を参照して蒸気ガスタービン合体機関の第3実施例を説明すると、図1の第1実施例との相違点は、全動翼・蒸気ガスタービン合体機関を蒸気ガスタービン合体機関として、置換動翼を従来技術の静翼に還元して、従来技術の圧縮機と本発明の蒸気ガスタービンを駆動可能として、噴流ポンプ28a・28bを略同様に噴流ポンプ28a・28bとしたものです。従って図1の第1実施例から第3実施例までの要素を夫々適宜に置換して、第1実施例と同様に多用途の、例えば船舶や航空機の推進用に使用することも可能です。

【0020】図4を参照して蒸気ガスタービン合体機関の第4実施例を説明すると、図2の第2実施例との相違点は、全動翼・蒸気ガスタービン合体機関を蒸気ガスタービン合体機関として、置換動翼を従来技術の静翼に還元して、従来技術の圧縮機乃至ガスタービンを駆動可能として、無限に多い噴流ポンプ様式の噴流ポンプ28a・28bを略同様に、噴流ポンプ28a・28bとしたものです。従って図1の第1実施例から該第4実施例までの要素を夫々適宜に置換して、第1実施例と同様に多用途の、例えば船舶や航空機の推進用に使用することも可能です。

【0021】図5を参照して全動翼・蒸気ガスタービン合体機関の第5実施例を説明すると、図1の第1実施例とほとんど同じで相違点は、第1実施例が主として空気等の気体を強力に吸引噴射移動して推進力乃至圧力気体を得る装置であったのに対して、第5実施例では空気等を強力に吸引噴射移動して推進力乃至圧力気体を得ると共に、液体の水を強力に吸引噴射移動して推進力乃至高圧液体を得る装置としたところです。即ち相違点は、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た、燃焼ガスと過熱蒸気により、全動翼・蒸気ガスタービンを駆動すると共に、その排気等で噴流ボ

ンプ28aを構成させて、該中央側及び外側外筒29内の空気を強力に吸引噴射して推進力乃至圧力気体を得ると共に、該過熱蒸気別動隊を、蒸気加減弁7を介して、夫々の1段以上多段の噴口と、1以上複数の噴流ポンプ28cより噴射して、水を左後方に強力に吸引噴射移動して、例えば空気圧により船舶を浮揚して水噴射により該船舶を推進する用途に使用します。従って第1実施例から第5実施例までの要素を適宜に置換して各種用途に使用可能とし、主として各種大中小型船舶の浮揚推進装置用全動翼蒸気ガスタービン合体機関、として使用します。

【0022】図6を参照して、全動翼・蒸気ガスタービン合体機関の第6実施例を説明すると、図2の第2実施例と殆ど同じで相違点は、第2実施例が主として空気等の気体を強力に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力気体を得る装置であったのに対して、第6実施例では空気等を強力に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力気体を得ると共に、水を強力に吸引噴射して、推進力乃至圧力液体を得る装置とした所です。即ち相違点は、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た、燃焼ガス及び過熱蒸気のうち、燃焼ガスにより全動翼・ガスタービンを駆動して、回転力を得ると共に、該排気等により噴流ポンプ28aを構成させて、該中央側及び外側外筒29内の空気を左後方に吸引噴射して、推進力乃至圧力気体を得ると共に、該熱交換して得た過熱蒸気は、蒸気加減弁7を介して、夫々適宜に延長された少なくとも1段以上多段の噴口と、1以上複数の噴流ポンプ28cより左後方に噴射して、右前方の水等液体を左後方に吸引噴射して、例えば空気圧により船舶を浮揚して、水噴射により該船舶を推進する用途に使用します。従って、第1実施例から第6実施例までの要素を適宜に置換して各種用途に使用可能とし、主として第5実施例と同様の用途に使用します。

【0023】図7を参照して、蒸気ガスタービン合体機関の第7実施例を説明すると、図3の第3実施例と殆ど同じで相違点は、第3実施例が回転動力を得ると共に、主として空気等の気体を強力に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力気体を得る装置であったのに対して、第7実施例では、回転動力を得ると共に、空気等を吸引噴射移動して推進力乃至圧力気体を得る及び、水等を強力に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力液体を得る装置とした所です。即ち相違点は、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た、燃焼ガス及び過熱蒸気のうち、燃焼ガスと過熱蒸気の一部により蒸気加減弁7を介して、蒸気ガスタービンを駆動して回転力を得ると共に、該排気等により噴流ポンプ28aを構成させて、該中央側及び外側外筒29内の空気を左後方に吸引噴射して、推進力乃至圧力気体を得ると共に、過熱蒸気の残部を夫々の蒸気加減弁7を介して、適宜に延長された少なくとも1段以上の噴口と、1以上複数の

噴流ポンプ28cより左後方に噴射して、右前方の水等液体を左後方に強力に吸引噴射して、例えば空気圧により船舶を浮揚して水噴射により該船舶を推進する用途に使用します。従って、第1実施例から第7実施例までの要素を適宜に置換して各種用途に使用可能とし、主として第5実施例と同様の用途に使用します。

【0024】図8を参照して、蒸気ガスタービン合体機関の第8実施例を説明すると、図4の第4実施例と殆ど同じで相違点は、第4実施例が回転動力を得ると共に、空気等の気体を吸引噴射移動して、推進力乃至圧力気体を得る装置であったのに対して、第8実施例では回転動力を得ると共に、空気等の気体を吸引噴射移動して、推進力乃至圧力気体を得る及び、水等の液体を強力に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力液体を得る装置とした所です。即ち相違点は、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た、燃焼ガス及び過熱蒸気のうち、燃焼ガスにより公知技術ガスタービンを駆動して、該排気等により噴流ポンプ28aを構成させて、該中央側及び外側外筒29内の空気を左後方に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力気体を得ると共に、過熱蒸気により夫々の蒸気加減弁7を介して、夫々適宜に延長された少なくとも1段以上の噴口と、1以上複数の噴流ポンプ28cを駆動して、過熱蒸気を噴口より直接左後方に噴射して、右前方の水等液体を左後方に強力に吸引噴射移動して、例えば空気圧により船舶を浮揚して水噴射により該船舶を推進する用途に使用します。従って、第1実施例から第8実施例までの要素を適宜に置換して各種用途に使用可能とし、主として第5実施例と同様の用途に使用します。

【0025】図9を参照して、全動翼蒸気ガスタービン合体機関の、第9実施例を説明すると、図1の第1実施例から噴流ポンプ28及び外筒29を削除したもので、相違点は、第1実施例が回転動力を得ると共に、主として空気等の気体を強力に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力気体を得る装置であったのに対して、第9実施例では主として回転動力を得る装置として、又は図16のように、公知の排熱回収熱交換器11を具備することで、熱と電気の併給設備として大型から家庭用超小型にも対応します。即ち相違点は、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下になるように熱交換して得た過熱蒸気の全部により、全動翼・蒸気ガスタービンを駆動する所です。従って、各種車輛の車輪を駆動する回転力の供給や、各種車輛の車輪を駆動すると共に、発電や充電による、電動機駆動も併用した複合車輛の提供や、各種機械の回転動力を供給する、全動翼蒸気ガスタービン合体機関となります。

【0026】図10を参照して蒸気ガスタービン合体機関の第10実施例を説明すると、図3の第3実施例から噴流ポンプ28及び外筒29を削除したもので、相違点は、第3実施例が回転動力を得ると共に、主として空気

等の気体を強力に吸引噴射移動して、推進力乃至圧力气体を得る装置であったのに対して、第10実施例では主として回転動力を得る装置として、又は図16のように公知の排熱回収熱交換器11を具備することで、熱と電気の供給設備として大型から家庭用超小型にも対応します。即ち相違点は、燃焼ガスと燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下になるように熱交換して得た過熱蒸気の全部により、蒸気ガスタービンを駆動するところです。従って、各種車輛の車輪を駆動する回転力の供給や、各種車輛の車輪を駆動すると共に、発電や充電による、電動機駆動も併用した複合車輛の提供や、各種機械の回転動力を供給する、全動翼蒸気ガスタービン合体機関となります。

【0027】図11を参照して燃焼器兼熱交換器4の高圧化・長大化手段の熔接構造を説明すると、(a)

(b)(c)(d)に示すように少なくとも1本以上の螺旋状導水管1を含む水冷外壁を、螺旋状の熔接構造として小径多数化することで、大きな圧力比と、燃料供給手段27の増設を容易にすると共に、長大化も容易にします。即ち(a)(b)に示す実施例の如く、螺旋状に設けた導水管1の半径方向外方に少し離して燃焼器外箱部25を設けて、1本以上の導水管1を軸方向T字型等螺旋状に熔接して、大幅に高圧容器の燃焼器を可能にすると共に、燃焼器兼熱交換器4の伝熱面積大増大も可能にします。又、(c)に示す実施例の如く、螺旋状に設けた導水管1の半径方向外方に燃焼器外箱部25を設けて、一本以上の導水管1を軸方向螺旋状に熔接して、超臨界の蒸気条件以下の大幅に高圧の燃焼器兼熱交換器4の伝熱面積大増大を可能にします。又、(d)に示す実施例の如く、螺旋状に設けた導水管1の半径方向略中央に燃焼器外箱部25を設けて、一本以上の導水管1を軸方向螺旋状に熔接して、超臨界の蒸気条件以下の及び比較的高圧の圧力比の、燃焼器兼熱交換器4の伝熱面積大増大を可能にします。

【0028】図11・図12を参照して、燃焼器兼熱交換器4の高圧化・長大化手段の水冷外壁単位52を説明すると、図12(a)(b)(c)に示すように少なくとも一本以上の螺旋状導水管1を含む水冷外壁単位52を、両端に鉋53を設けて組立て可能な一単位として、複数の水冷外壁単位52を連結して大幅に高圧化・長大化可能な燃焼器兼熱交換器4の主要部とします。即ち図11・図12の(a)(b)に示す実施例の如く、螺旋状に設けた少なくとも1本以上の導水管1の半径方向外方に少し離して溶接構造を含む燃焼器外箱部25を設けて、該両端に鉋53を夫々具備して該鉋53に導水管1を夫々開口して導水管1を含む水冷外壁単位52を連結可能にします。又、(c)(d)(c)に示す実施例の如く、螺旋状に設けた少なくとも1本以上の導水管1の半径方向外方又は、半径方向略中央に溶接構造を含む燃焼器外箱部25を設けて、該両端に鉋53を夫々具備し

て、該鉋53に導水管1を夫々開口して、導水管1を含む水冷外壁単位52を連結可能に構成し、超臨界の蒸気条件以下の及び、比較的高圧の圧力比の、燃焼器兼熱交換器4の伝熱面積大増大を可能にします。

【0029】図13・図14を参照して、磁気摩擦動力伝達装置14を説明すると、通常の変速や逆転を含む各種動力伝達装置は、主として歯車装置を使用している。このため、歯面に大きな荷重を含む滑り歯面を必須とするため、潤滑油を必要とするのに加えて摩擦熱損失も非常に大きく、高速回転を含む大動力の伝達装置には、使用不可という問題がある。このため、全動翼・蒸気ガスタービン合体機関を実用化するには、ころがり接触による超高速大動力伝達装置が必須となり、超高速大動力伝達装置を可能にすると共に、潤滑油も不用にするためには、歯車装置の滑り歯面を皆無に近づけた、ころがり接触による動力伝達装置が必要となる。このため、歯車のかみ合い高さを限りなく縮小した低凹凸40とし、回転方向35上流側及び下流側又は上流側又は下流側に、図13のように棒磁石33又は電磁石34を設けて、該磁石の強い吸引力を利用した、例えば図14の各種着磁摩擦車37・37及び、各種着磁摩擦車39・39等と、多様な組み合わせを含む各種磁気摩擦動力伝達装置14として、全面的に使用するのが好ましい。即ち、転がり接触に近づけることにより、摩擦熱損失を皆無に近づけて、超高速大動力伝達装置や、潤滑油に換えて無公害の水冷却を可能にするものです。

【0030】図14・図15を参照して、磁気摩擦動力伝達装置14を説明すると、各種歯車に換えて、各種着磁摩擦車37・37や各種着磁摩擦車39・39等を使用して、動力伝達面31には低凹凸40として、例えば平歯車に換えて平凹凸41車を、ハスバ歯車に換えてハスバ凹凸42車を、ヤマバ歯車に換えてヤマバ凹凸43車を設ける。これにより磁気摩擦動力伝達装置14として、公知の各種歯車式動力伝達装置と同様に、各種磁気摩擦動力伝達装置を構成して使用します。特殊な磁気摩擦動力伝達装置としては、図15の実施例のように、レール54と車輪55と棒磁石33又は電磁石34の組合せがあります。この実施例ではレール54が磁石に吸着する物質であれば、車輪55の材質を問いませんので、磁石を棒磁石33又は、電磁石34のみとした磁気摩擦動力伝達装置を構成して、急な坂を含む鉄道を、磁石の強い吸引力を利用して走行する、鉄道輸送機器の実用化を図ります。

【0031】図16を参照して、蒸気ガスタービン合体機関の第11実施例を説明すると、回転動力を得るための蒸気ガスタービン合体機関とすると、燃焼器兼熱交換器4の長大化手段として、蒸気ガスタービン及び圧縮機のうち、片方又は両方を反転した、燃焼器兼熱交換器4の長大化、伝熱面積の大増大が加わります。即ち、左端の反転した圧縮機より、通常の如く空気を吸入圧縮し



25

て、高圧圧縮空気を燃焼器兼熱交換器4に供給し、該高圧空気と従来技術の4倍前後を含む燃料と、理論空燃比燃焼等が可能に攪拌混合燃焼させて、燃焼ガス温度がタービン耐熱限界温度以下となるように熱交換して得た過熱蒸気を、蒸気加減弁7を介して蒸気ガスタービンの最上流側より、下流側に噴射して出力を発生させ、該熱交換して得た燃焼ガスを、蒸気ガスタービンの最適中間段に供給して、該出力を増大すると共に、過熱蒸気に直接接触して再熱し、該排気を排熱回収熱交換器11で冷却、熱交換して排気します。該熱交換により得られた給湯用水及び給水3は、適宜に使用されますが、排気自体が100℃に近い低温のため、ごみ焼炉12及びごみ焼炉熱交換器13を設けて、給水3の温度を上昇し、給水ポンプ2により燃焼器兼熱交換器4に供給可能にします。

【0032】図17を参照して、蒸気ガスタービン合体機関機器の、第1の実施形態を説明すると、空気を強力に吸引噴射して推進力を得る、各種航空機用に使用する蒸気ガスタービン合体機関では、いずれも過熱蒸気と燃焼ガスを噴射して推進力を得る必要があるため、図1から図4までの主要部を全動翼蒸気ガスタービン、又は全動翼ガスタービン、又は蒸気ガスタービン、又はガスタービンとした、各種蒸気ガスタービン合体機関を使用します。各種動力伝達装置は、補機を含めて通常の各種動力伝達装置の使用から、順次各種磁気摩擦動力伝達装置の開発使用に切り替えます。

【0033】図18を参照して、蒸気ガスタービン合体機関機器の、第2の実施形態を説明すると、空気及び水を強力に吸引噴射して、船体を浮揚して推進力を得る各種船舶用に使用する、蒸気ガスタービン合体機関では、いずれも過熱蒸気と燃焼ガスを噴射して船体を浮揚しながら、推進力を得る必要があるため、図5から図8までの、主要部を全動翼蒸気ガスタービン、又は全動翼ガスタービン、又は蒸気ガスタービン、又はガスタービンとした、各種蒸気ガスタービン合体機関を使用します。各種動力伝達装置は、補機を含めて通常の各種動力伝達装置の使用から、順次各種磁気摩擦動力伝達装置の開発使用に切り替えます。

【0034】図19を参照して、蒸気ガスタービン合体機関機器の、第3の実施形態を説明すると、各種車輪を強力に回転させて各種車両を移動させる、蒸気ガスタービン合体機関では、いずれも過熱蒸気と燃焼ガスを噴射して回転動力を得る必要があるため、図9・図10・図16のように、主要部を全動翼蒸気ガスタービン、又は蒸気ガスタービンとした、蒸気ガスタービン合体機関を使用します。各種動力伝達装置は、補機を含めて逆転や変速を含む、通常の各種動力伝達装置の使用から、順次各種磁気摩擦動力伝達装置の開発使用に切り替えます。

【0035】図20を参照して、蒸気ガスタービン合体機関機器の、第4の実施形態を説明すると、各種羽根乃

26

至プロペラを強力に回転させて推進力乃至浮揚力を得る、各種航空機に使用する、蒸気ガスタービン合体機関では、いずれも過熱蒸気と燃焼ガスを噴射して、回転動力や推進力乃至浮揚力を得る必要があるため、図9・図10・図16のように、主要部を全動翼蒸気ガスタービン、又は蒸気ガスタービンとした、蒸気ガスタービン合体機関を使用します。各種動力伝達装置は、補機を含めて逆転や変速を含む、通常の各種動力伝達装置の使用から、順次各種磁気摩擦動力伝達装置の開発使用に切り替えます。

【0036】図21を参照して、蒸気ガスタービン合体機関機器の、第5の実施形態を説明すると、各種スクリュープロペラを強力に回転させて推進力を得る、各種船舶に使用する、蒸気ガスタービン合体機関では、いずれも過熱蒸気と燃焼ガスを噴射して回転動力を得る必要があるため、図9・図10・図16のように、主要部を全動翼蒸気ガスタービン、又は蒸気ガスタービンとした、蒸気ガスタービン合体機関を使用します。各種動力伝達装置は、補機を含めて逆転や変速を含む、通常の各種動力伝達装置の使用から、順次各種磁気摩擦動力伝達装置の開発使用に切り替えます。

【0037】図22を参照して、蒸気ガスタービン合体機関機器の、第6の実施形態を説明すると、各種発電機を駆動して大型から超小型を含む、熱と電気の併給が可能な、蒸気ガスタービン合体機関では、いずれも過熱蒸気と燃焼ガスを噴射して回転動力を得ると共に、排熱を利用する必要があるため、図9・図10・図16のように、主要部を全動翼蒸気ガスタービン発電機、又は蒸気ガスタービン発電機とした、蒸気ガスタービン合体機関を使用し、図16のように排熱回収熱交換器11のあるものを使用し、又はごみ焼炉12及び該ごみ焼炉熱交換器13を追加したものを使用して、熱と電気の併給に使用します。各種動力伝達装置は、補機を含めて通常の各種動力伝達装置の使用から、順次各種磁気摩擦動力伝達装置の開発使用に切り替えます。

【0038】

【発明の効果】本発明は、全動翼を含む各種蒸気ガスタービン合体機関として、ガスタービン燃焼器の外壁を、導水管を含む螺旋状の熔接構造又は、溶接構造を含む螺旋状の水冷外壁単位組立構造とした、小径多数を含む高圧化・燃料供給手段4倍増容易化に加えて、反転や発電機など合理的配置により長大化して、伝熱面積を大増大した高圧容器の燃焼器兼熱交換器として、供給熱量の大部分を過熱蒸気に変換可能にして、タービンの耐熱限界温度を越えることなく熱交換して得られた、燃焼ガス及び過熱蒸気により、回転動力を得ると共に、各種噴流ポンプを構成させたため、圧縮空気量を従来技術と同一にした場合、従来ガスタービンの4倍前後の燃料による理論空燃比燃焼まで、供給熱量を大増大して比出力が大増大できるし、圧縮した空気量を100%燃焼に利用し

て、通常圧力比の10倍近い圧力比の、超高压の過熱蒸気を噴射できるため、最も効率の良い各種ガスタービン・蒸気タービン合体サイクルを含む、各種蒸気ガスタービン合体機関として、各種各様の噴流ポンプを得る等、熱効率の大上昇に大きな効果があります。又、各種磁気摩擦動力伝達装置を全面的に開発使用することで、従来技術の各種動力伝達装置による摩擦熱損失を大幅に低減して、熱効率を更に上昇する効果があります。従って、各種運輸機器や熱と電気の併給機器として使用することで、CO<sub>2</sub>を地球規模で低減するために、大きな効果があります。

【図面の簡単な説明】

【図1】蒸気ガスタービン合体機関の第1実施例を示す一部断面図。

【図2】蒸気ガスタービン合体機関の第2実施例を示す一部断面図。

【図3】蒸気ガスタービン合体機関の第3実施例を示す一部断面図。

【図4】蒸気ガスタービン合体機関の第4実施例を示す一部断面図。

【図5】蒸気ガスタービン合体機関の第5実施例を示す一部断面図。

【図6】蒸気ガスタービン合体機関の第6実施例を示す一部断面図。

【図7】蒸気ガスタービン合体機関の第7実施例を示す一部断面図。

【図8】蒸気ガスタービン合体機関の第8実施例を示す一部断面図。

【図9】蒸気ガスタービン合体機関の第9実施例を示す一部断面図。

【図10】蒸気ガスタービン合体機関の第10実施例を示す一部断面図。

【図11】燃焼器兼熱交換器の水冷外壁の螺旋状溶接構造を示す断面図。

【図12】燃焼器兼熱交換器の螺旋状の水冷壁管単位を説明するための断面図。

【図13】蒸気ガスタービン合体機関用磁気摩擦動力伝達装置の概念図。

【図14】着磁摩擦車及び磁着摩擦車等の摩擦増大手段

を説明するための図。

【図15】磁気摩擦動力伝達装置の特殊実施例を説明するための図。

【図16】蒸気ガスタービン合体機関の第11実施例の全体構成図。

【図17】蒸気ガスタービン合体機関の第1の実施形態を示す全体構成図。

【図18】蒸気ガスタービン合体機関の第2の実施形態を示す全体構成図。

10 【図19】蒸気ガスタービン合体機関の第3の実施形態を示す全体構成図。

【図20】蒸気ガスタービン合体機関の第4の実施形態を示す全体構成図。

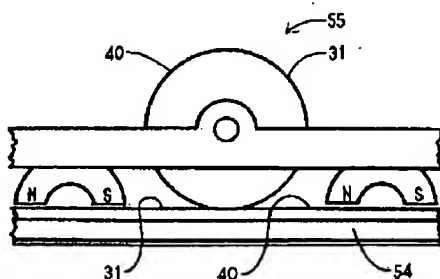
【図21】蒸気ガスタービン合体機関の第5の実施形態を示す全体構成図。

【図22】蒸気ガスタービン合体機関の第6の実施形態を示す全体構成図。

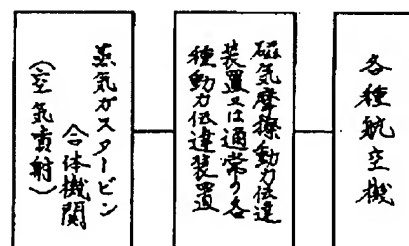
【符号の説明】

- 1：導水管 2：給水ポンプ 3：給水 4：燃焼器兼熱交換器 5：蒸気 6：蒸気管 7：蒸気加減弁 10：燃焼ガス 11：排熱回収熱交換器 12：ごみ焼炉 13：ごみ焼炉熱交換器 14：磁気摩擦動力伝達装置 16：外側圧縮機動翼群 17：内側圧縮機動翼群 19：外側タービン動翼群 20：内側タービン動翼群 21：環状の出口 22：環状の受け口 23：環状の受け口 24：環状の噴口群 25：燃焼器外箱部 26：水冷外壁 27：燃料供給手段 28：噴流ポンプ 29：外筒 30：圧力低減手段 31：動力伝達面 32：ヨーク 33：棒磁石 34：電磁石 35：回転方向 36：磁極 37：着磁摩擦車 38：内着磁摩擦車 39：磁着摩擦車 40：低凹凸 41：平凹凸 42：ハスパ凹凸 43：ヤマバ凹凸 44：内磁着摩擦車 45：摩擦増大耐久手段 46：磁石部 47：ヨーク（着磁摩擦車用） 48：絶縁材料 50：機関本体 51：支軸 52：水冷外壁単位 53：鈹 54：レール 55：車輪

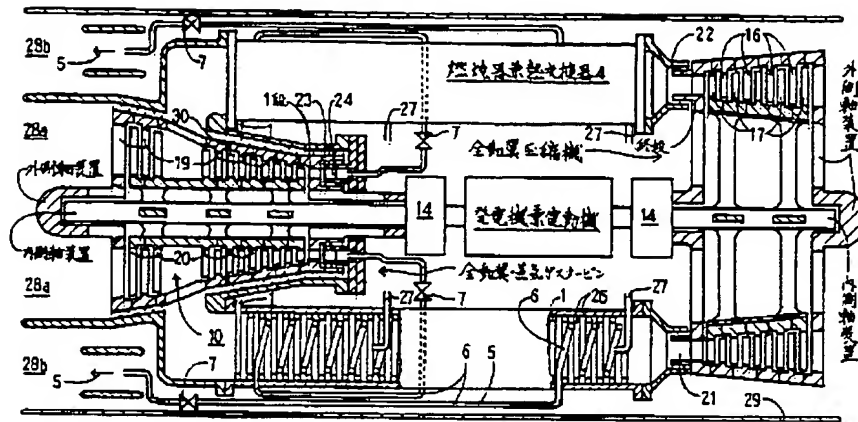
【図15】



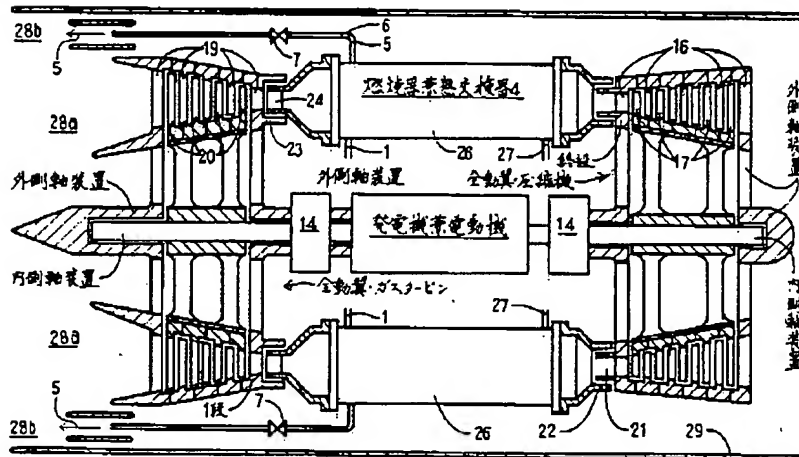
【図17】



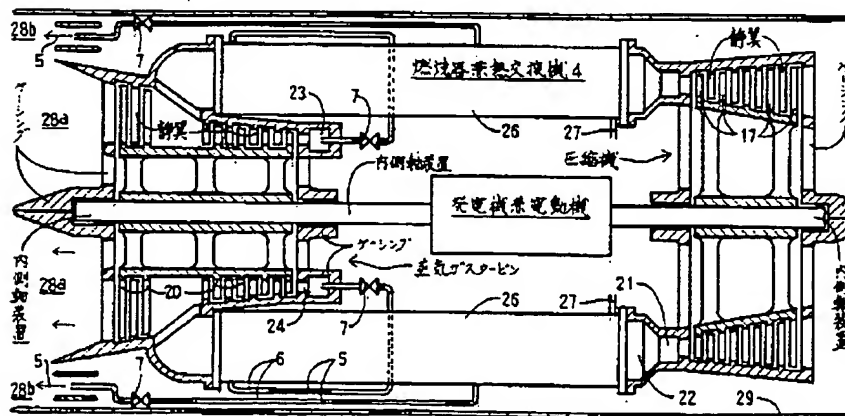
【図1】



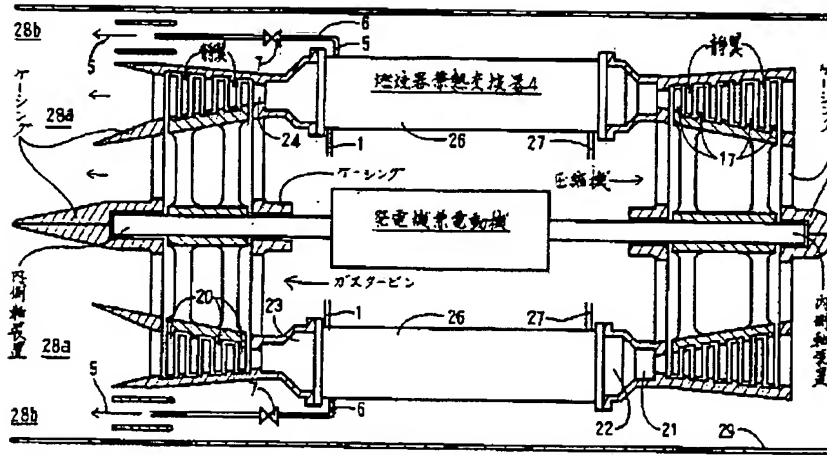
【図2】



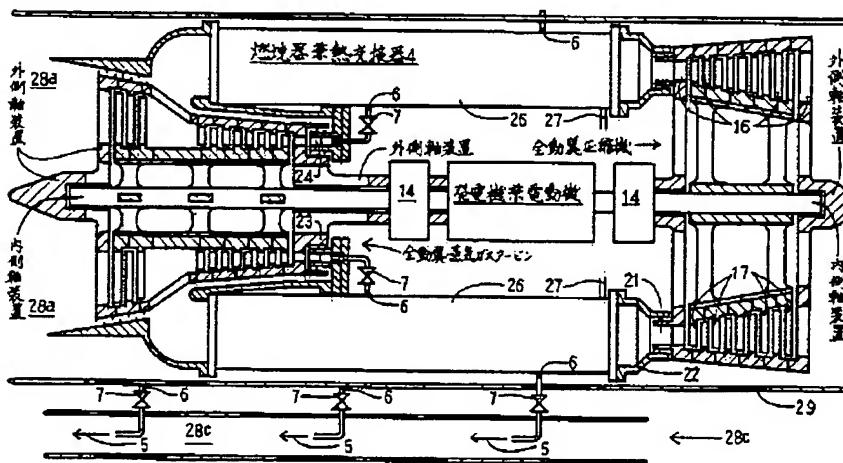
【図3】



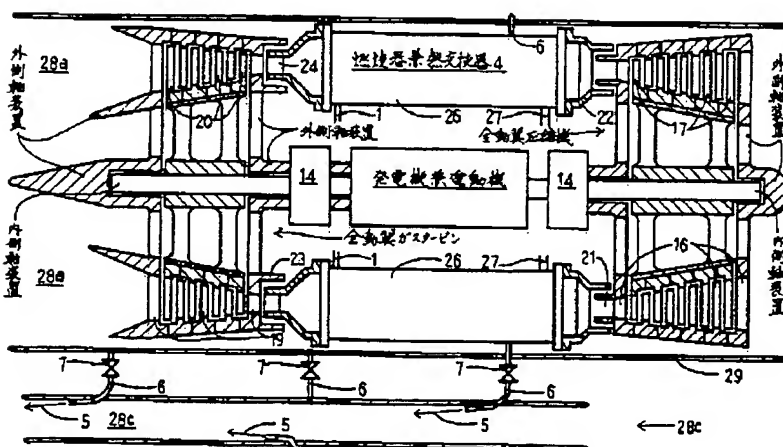
【図4】



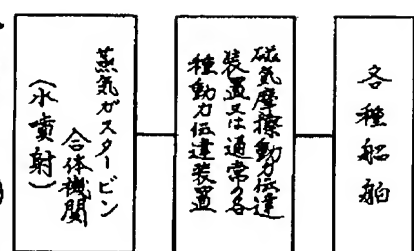
【図5】



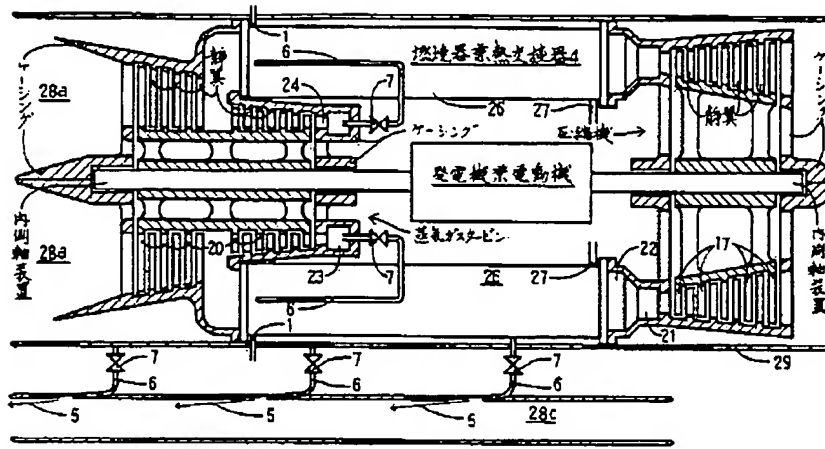
【図6】



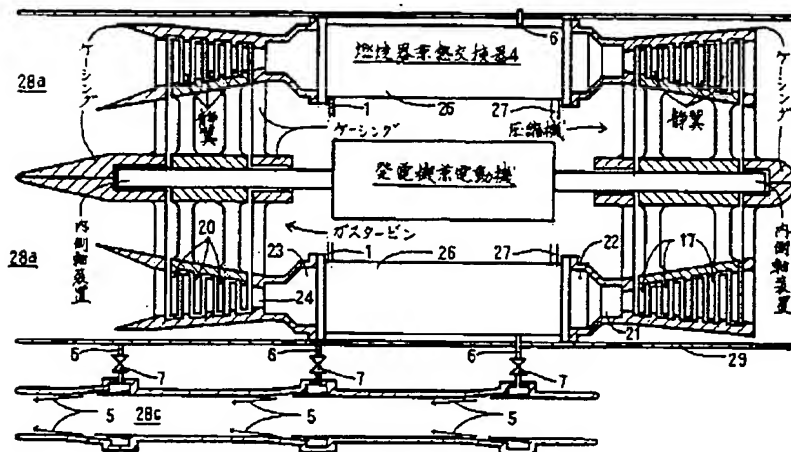
【図18】



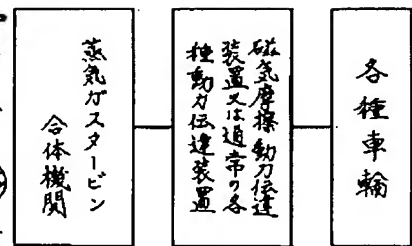
【図7】



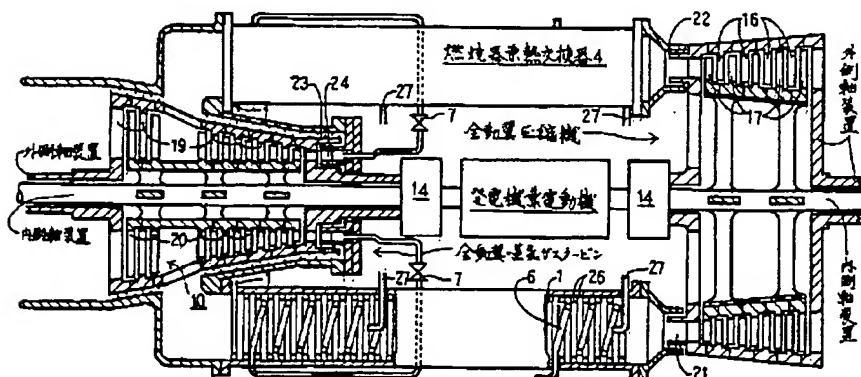
【図8】



【図19】

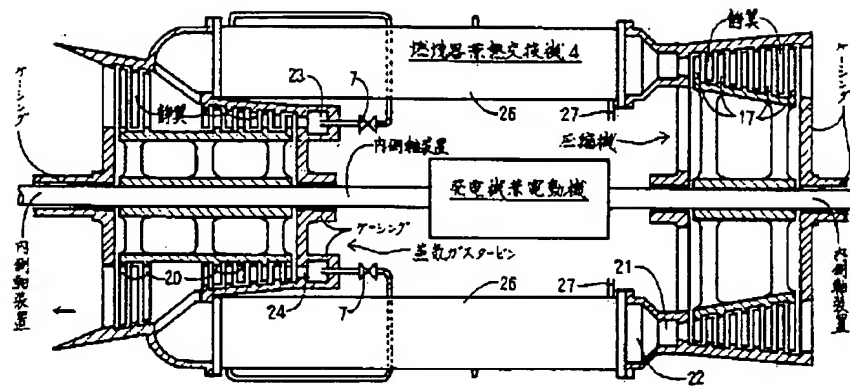


【図9】

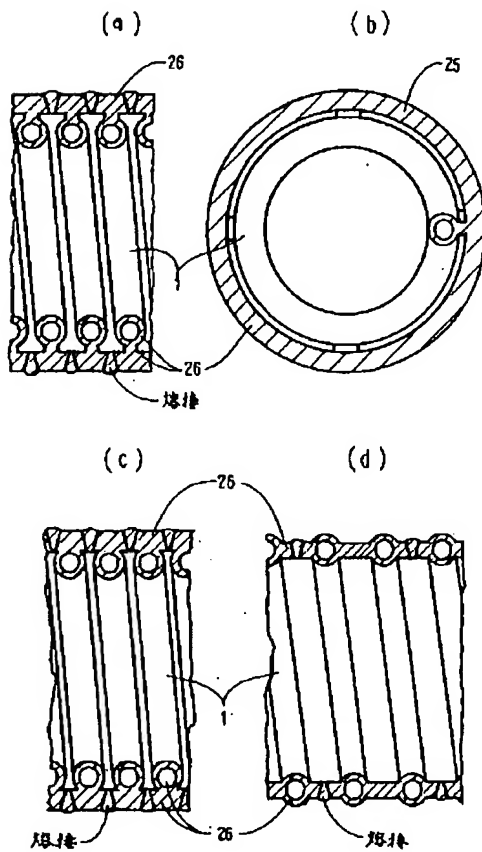




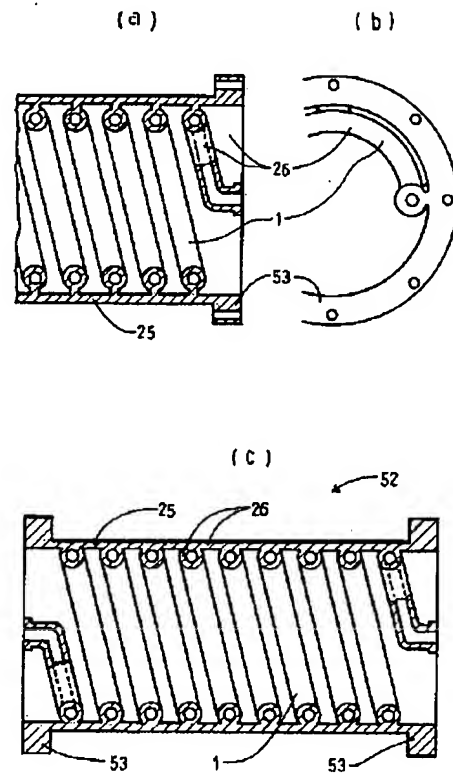
【図10】



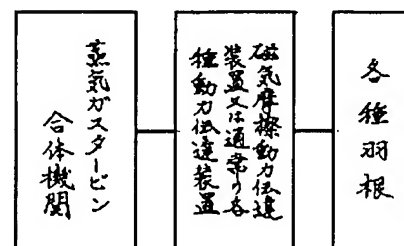
【図11】



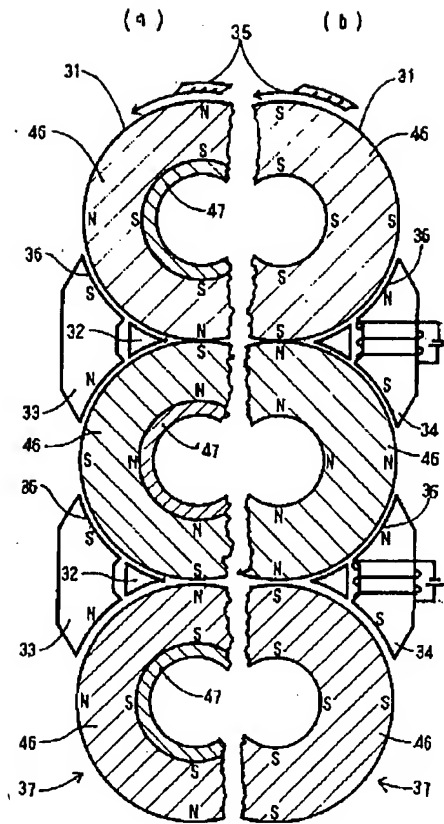
【図12】



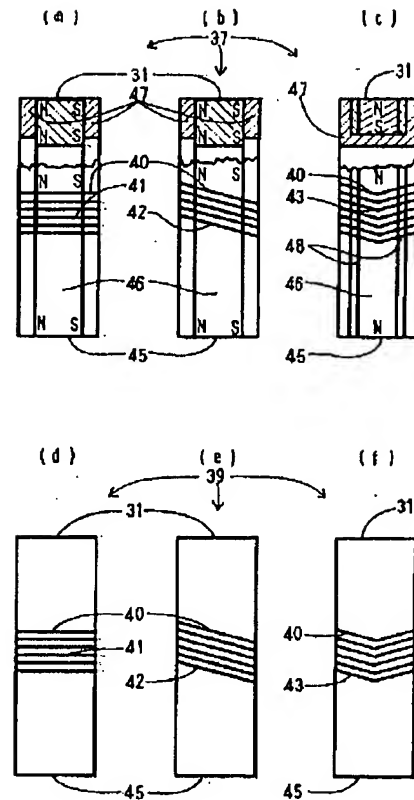
【図20】



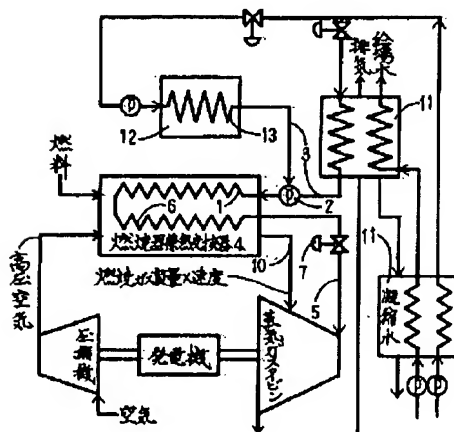
【図13】



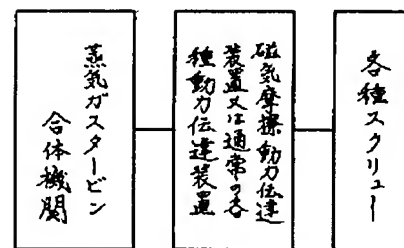
【図14】



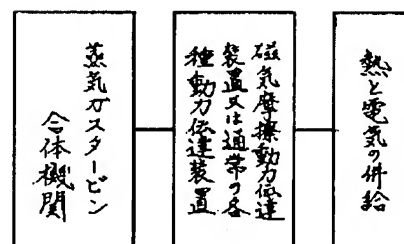
【図16】



【図21】



【図22】



DERWENT-ACC-NO: 2000-201140

DERWENT-WEEK: 200122

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Steam-gas turbine system for air crafts has  
combustor cum heat exchanger with spiral welded structure  
with water cooled outer wall for supplying  
superheated steam and gas to turbine and jet pumps

PATENT-ASSIGNEE: TANIGAWA H[TANII] , TANIGAWA K[TANII]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0134721 (May 18, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2000038902 A	February 8, 2000	N/A
020 F01D 013/02		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2000038902A	N/A	1999JP-0069406
March 16, 1999		

INT-CL (IPC): F01D013/02, F01K015/02 , F02C006/18

RELATED-ACC-NO: 1999-309299, 1999-309300 , 2000-201141 , 2000-201142  
, 2000-201159 , 2000-201160 , 2001-213531 , 2001-213532

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000038902A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Thrust for floating movement of an aircraft structure is obtained from jet pumps (28). The jet pumps are provided with steam nozzles which inject superheated steam for creating suction of air for providing the thrust. The superheated steam is drawn from a number of combustor cum heat exchanger. The combustor cum heat exchanger has spiral welded structure with water cooled

outer wall. DETAILED DESCRIPTION - The temperature of the combustor is maintained below threshold value by heat exchange operation. Several moving blade compressors supplies compressed air to the combustor cum heat exchanger. The moving blade vapor gas turbines receive gas and superheated steam from the combustor heat exchanger at a temperature below threshold value of the turbines.

USE - In air crafts.

ADVANTAGE - Utilizes entire heat capacity produced by combustor due to heat exchanger provided in the outer wall of the combustor. Utilizes 100 % air capacity of compressors due to supplying of all the compressed air to the combustor cum heat exchanger. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a partial perspective cross sectional view of the steam-gas turbine system for air craft. (4) Combustor cum heat exchanger; (28a) Jet pump.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/22

TITLE-TERMS: STEAM GAS TURBINE SYSTEM AIR CRAFT COMBUST HEAT EXCHANGE SPIRAL

WELD STRUCTURE WATER COOLING OUTER WALL SUPPLY SUPERHEAT  
STEAM GAS  
TURBINE JET PUMP

DERWENT-CLASS: Q51 Q52

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-149630